

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 18 MAR 2003

WIPO

PCT

### Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:**

102 28 242.0

**Anmeldetag:**

25. Juni 2002

**Anmelder/Inhaber:**

Koenig & Bauer Aktiengesellschaft, Würzburg/DE

**Bezeichnung:**

Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem Formzylinder, einem Übertragungszylinder und einem Gegendruckzylinder

**IPC:**

B 41 F 13/24

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 1. März 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Wehner



## Beschreibung

Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem Formzylinder, einem Übertragungszylinder und einem Gegendruckzylinder

Die Erfindung betrifft ein Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem Formzylinder, einem Übertragungszylinder und einem Gegendruckzylinder gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 2.

Durch die DE 29 26 570 C2 und die DE 195 01 243 A1 sind Zylinder einer Rotationsdruckmaschine mit sogenannten Schmitzringen bekannt, wobei sich die Schmitzringe benachbarter Zylinder gegenseitig abstützen. Schmitzringe sind als Laufringe ausgebildete Stützelemente, die auf den Zapfen von Zylindern angeordnet sind und die beiden Enden eines Zylinders abstützen, um unerwünschte Zylinderschwingungen zu reduzieren und damit trotz Kanalschlägen einen sauberen Druck zu ermöglichen, wobei die Durchmesser der Schmitzringe so bemessen sind, dass die an zusammenwirkenden, benachbarten Zylindern angebrachten Schmitzringe aufeinander abrollen. Mit einer Schmitzringanordnung wird somit auch ein definierter Achsenabstand zwischen zwei Druckwerkszylindern eines Rotationsdruckwerkes erzielt. Die Schmitzringe bewirken durch ihre Abstützung der Zylinder, die zusätzlich zu der Zylinderlagerung besteht, eine Dämpfung von Zylinderschwingungen, die während der Rotation der Zylinder von Kanälen angeregt werden, die notwendigerweise in den Zylindern zur Halterung von Aufzügen eingebracht sind. Die Schmitzringe bewirken somit, dass auch bei hohen Druckgeschwindigkeiten keine Druckqualitätseinbußen entstehen.

Wie der DE 28 02 153 A1 entnehmbar ist, werden die Schmitzringe unter beträchtlichem Druck aneinandergepreßt, um ein Abheben oder Durchrutschen aufeinander ablaufender Schmitzringe während des Druckvorgangs zu unterbinden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem Formzylinder, einem Übertragungszyylinder und einem Gegendruckzylinder zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 2 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die Haltbarkeit einer auf einem Formzylinder aufgetragenen Druckform gesteigert wird. Insbesondere im wasserlosen Offsetdruck wird die mit der Druckform erzielbare Druckqualität verbessert. Überdies entfällt die sonst erforderliche Schmierung und Reinigung der zwischen dem Formzylinder und dem Übertragungszyylinder angeordneten Schmitzringe.

Die einzige Figur zeigt eine vereinfachte Darstellung eines Druckwerks mit einem Formzylinder, einem Übertragungszyylinder und einem Gegendruckzylinder.

Es wird von einem im Flachdruckverfahren, insbesondere im wasserlosen Offsetdruck arbeitenden Druckwerk ausgegangen. Eine im Druckwerk angeordnete Druckstelle einer Rotationsdruckmaschine wird z. B. durch einen Zylinder 01, der als Gegendruckzylinder 01 ausgebildet ist und einen anderen Zylinder 02, der als Übertragungszyylinder 02 ausgebildet ist, gebildet. Zwischen diesen beiden Zylindern 01; 02 wird ein Bedruckstoff, z. B. eine Papierbahn geführt (nicht dargestellt). Diese Zylinder 01; 02 sind an beiden Enden ihres Ballens 03; 04, wobei die Ballen 03; 04 jeweils eine Länge  $L$  aufweisen, jeweils mit einem Stützelement 06; 07, nämlich einem Schmitzring 06; 07 versehen. Die Schmitzringe 06; 07 benachbarter Zylinder 01; 02 wälzen paarweise aufeinander ab. Die Zylinder 01; 02 sind mit Zapfen 08; 09 versehen, die mittels Lager 11; 12 in Seitengestellen 13; 14 gelagert sind. Ein Achsenabstand  $a_1$ , z. B.  $a_1 = 400$  mm zwischen den Rotationsachsen 16; 17 der beiden Zylinder 01; 02 ist veränderbar, indem beispielsweise mindestens ein Zylinder 01; 02 schwenkbar oder verfahrbar angeordnet

ist.

Dem Übertragungszyylinder 02 ist ein ebenfalls in den Seitengestellen 13; 14 vorzugsweise in Exzenterbuchsen 18; 19 gelagerter Formzyylinder 21 mit einer Rotationsachse 22 zugeordnet, wobei die Rotationsachse 22 des Formzyinders 21 und die Rotationsachse 17 des Übertragungszyinders 02 einen Achsenabstand  $a_2$  aufweisen. Der Formzyylinder 21 kann auf seiner Mantelfläche 23 z. B. mit vier Druckformen 26 bis 29 belegt sein, die in in den Formzyylinder 21 eingebrachten Kanälen 24 gehalten werden. Die Belegung des Formzyinders 21 kann z. B. derart erfolgen, dass im Umfangsrichtung jeweils zwei Druckformen 26 und 27 bzw. 28 und 29 (letzte Druckform 29 ist nicht gezeigt, da sich diese in der Darstellung auf der Rückseite des Formzyinders 21 befindet) nebeneinander angeordnet sind, wobei die nebeneinander angeordneten Druckformen 26 und 27 bzw. 28 und 29 zueinander jeweils um  $90^\circ$  versetzt sind. Der Übertragungszyylinder 02 ist auf seiner Mantelfläche 31 mit einem oder mehreren Drucktöchern 32 belegt, die ebenfalls in einem oder mehreren Kanälen 24 gehalten und gegebenenfalls versetzt angeordnet sind.

Die vorgenannte Druckstelle kann beispielsweise in einem Vierzyylinderdruckwerk angeordnet sein, bei der der Gegendruckzyylinder ebenfalls als ein Übertragungszyylinder ausgebildet ist, wobei diesem Übertragungszyylinder ein weiterer nicht dargestellter Formzyylinder derart zugeordnet ist, dass diese beiden Zylinder aufeinander abrollen. Dieses Druckwerk kann auch zu einem Achterturm ausgebaut sein. Es ist jedoch auch möglich, die zuvor beschriebenen Druckstellen mit einem Gegendruckzyylinder beispielsweise in einem Fünfzyylinderdruckwerk, einem aus zwei Fünfzyylinderdruckwerken bestehenden Zehnzyylinderdruckwerk oder einem Neunzyylinderdruckwerk zu verwenden.

Das hier beschriebene Druckwerk arbeitet in einem Flachdruckverfahren und verwendet vorzugsweise eine für den wasserlosen Offsetdruck („Trockenoffset“) geeignete Druckform. Der Begriff „wasserloser Offsetdruck“ bezeichnet ein Druckwerk ohne ein

Feuchtwerk, d. h. zusätzlich zur Zufuhr von Druckfarbe ist eine Zufuhr eines Feuchtmittels für die Ausbildung von nichtdruckenden Bereichen nicht erforderlich. Beim wasserlosen Offsetdruck entfällt das Aufbringen eines Feuchtigkeitsfilms auf der Druckform, welcher ansonsten im sogenannten „Naßoffset“ die nichtdruckenden Partien auf der Druckform daran hindert, Druckfarbe anzunehmen. Im wasserlosen Offsetdruck wird dies durch die Verwendung spezieller Druckfarben und eine spezielle Ausbildung der Oberfläche der Druckform erreicht.

Eine für den wasserlosen Offsetdruck geeignete Druckform besitzt vorzugsweise eine Trägerschicht bzw. ein Substrat, das aus Aluminium bestehen kann und eine geeignete Dicke besitzt, um die gewünschten mechanischen Eigenschaften zu erzielen. Darauf sind eine farbannehmende Schicht sowie darüber liegend eine farbabweisende Schicht aufgebracht. Die farbannehmende Schicht kann als eine Folie aus Polyethylen ausgebildet sein. Ihre Dicke kann im Bereich von 5 bis 50  $\mu\text{m}$  liegen, vorzugsweise beträgt sie etwa 20  $\mu\text{m}$ . Die farbabweisende Schicht besteht z. B. aus Silikon. Ihre Dicke ist geeignet gewählt. Sie kann im Bereich einiger  $\mu\text{m}$  liegen, z. B. bei etwa 2  $\mu\text{m}$ . Im wasserlosen Offsetdruck übernimmt die Silikonschicht die Rolle des mit einem Feuchtmittel belegbaren hydrophilen Bereichs des Naßoffset und hindert die Druckform an einer Farbaufnahme. Zwischen dem Substrat und der farbannehmenden Schicht kann eine Haft- oder Grundierschicht liegen, z. B. eine Titan-Oxid-Schicht. Beispielsweise ist in der US 5 487 338 A eine für den wasserlosen Offsetdruck geeignete Druckform der Firma Presstek (PearlDry) beschrieben.

Beim wasserlosen Offsetdruck ergibt sich bisweilen das Problem, dass wegen des fehlenden Feuchtmittels eine erhöhte und für den Druckprozeß bzw. die verwendeten Druckfarben gegebenenfalls eine zu hohe Temperatur im Druckwerk auftreten kann, weshalb z. B. in der EP 652 104 A1 vorgeschlagen wird, die Oberfläche von Zylindern in einem Druckwerk für den wasserlosen Offsetdruck zu temperieren. Darüber hinaus kann in einem Druckwerk ohne Feuchtmittel eine Verschmutzung durch Staub und Abrieb vom

Bedruckstoff sowie Farbrückstände o. ä. sehr problematisch sein, weil die ansonsten vom Feuchtmittel bewirkte Reinigung der Zylinder nicht vorhanden ist. Bei einem zu großen Anpreßdruck zwischen dem Formzylinder und dem Übertragungszyylinder, wobei der Anpreßdruck etwa 10 N/mm Ballenlänge betragen kann, besteht demnach die Gefahr des Schmirgels. Aus diesen Gründen sowie in Anbetracht der im Vergleich zu konventionellen Druckformen, die zumeist vollständig aus einer Aluminiumlegierung bestehen, eher geringeren mechanischen Festigkeit und geringeren Temperaturbeständigkeit von Druckformen für den wasserlosen Offsetdruck ist es angebracht, das Druckwerk derart auszugestalten, dass der Anpreßdruck zwischen dem Formzylinder und dem Übertragungszyylinder hinsichtlich einer Eigenschaft einer wasserlosen Druckform anpaßbar ist. Die Anpaßbarkeit bezieht sich hier insbesondere auf die Eigenschaft der Druckbeanspruchbarkeit der Druckform.

Der Anpreßdruck zwischen dem Formzylinder 21 und dem Übertragungszyylinder 02 soll hier dadurch anpaßbar sein, dass der Formzylinder 21 kein mit dem Übertragungszyylinder 02 zusammenwirkendes Stützelement 06; 07 aufweist. Ohne miteinander korrespondierende Stützelemente 06; 07 berücksichtigen zu müssen, kann der Anpreßdruck zwischen dem Formzylinder 21 und dem Übertragungszyylinder 02 durch eine Veränderung ihres Achsenabstandes  $a_2$  z. B. auch im laufenden Druckprozeß einstellbar bzw. hinsichtlich eines für die Haltbarkeit der Druckformen 26 bis 29 und die Druckqualität optimalen Anpreßdruckes nachführbar sein. Es ist von Vorteil, dass die Rotationsachse 22 des Formzylinders 21 zumindest mit einer Exzenterbuchse 18; 19, einer Hebeleinrichtung oder einem Linearantrieb in Wirkverbindung steht, wodurch der Formzylinder 21 gegen den Übertragungszyylinder 02 bedarfsgerecht anstellbar ist. Statt der Exzenterbuchse 18; 19 kann jedoch auch ein exzentrisches Zylinderlager ohne Buchsen zum Einsatz kommen. In einem derart gestalteten Druckwerk können das Stützelement 07 des Übertragungszylinders 02 und das Stützelement 06 des Gegendruckzylinders 01 aufeinander abrollbar angeordnet bleiben, wobei es von Vorteil ist, dass der Übertragungszyylinder 02 und der Gegendruckzylinder 01 z. B. durch

Schwenken oder durch Zurücklegen eines Fahrweges voneinander entfernbar sind. So kann, wie in der einzigen Figur durch die Richtungspfeile 33 und die Nahtstelle 34 in den Seitengestellen 13; 14 angedeutet, der den Gegendruckzylinder 01 lagernde Teil der Seitengestelle 13; 14 von deren übrigen Teilen verfahrbar ausgestaltet sein, um z. B. eine Bahn eines Bedruckstoffes, z. B. eine Papierbahn, zwischen den Gegendruckzylinder 01 und den Übertragungszyylinder 02 zu führen. Wie bereits erwähnt, kann der Gegendruckzylinder 01 ebenfalls als ein Übertragungszyylinder ausgebildet sein und zusammen mit einem weiteren Formzylinder eine weitere Druckstelle bilden.

## Bezugszeichenliste

- 01 Zylinder, Gegendruckzylinder
- 02 Zylinder, Übertragungszylinder
- 03 Ballen (01)
- 04 Ballen (02)
- 05 —
- 06 Stützelement, Schmitzring (01)
- 07 Stützelement, Schmitzring (02)
- 08 Zapfen (01)
- 09 Zapfen (02)
- 10 —
- 11 Lager (01)
- 12 Lager (02)
- 13 Seitengestell
- 14 Seitengestell
- 15 —
- 16 Rotationsachse (01)
- 17 Rotationsachsen (02)
- 18 Exzenterlager; Exzenterbuchsen
- 19 Exzenterlager; Exzenterbuchsen
- 20 —
- 21 Zylinder, Formzylinder
- 22 Rotationsachse (21)
- 23 Mantelfläche (21)
- 24 Kanal
- 25 —
- 26 Druckform
- 27 Druckform



- 28 Druckform
- 29 Druckform
- 30 –
- 31 Mantelfläche (02)
- 32 Drucktuch
- 33 Richtungspfeile
- 34 Nahtstelle
  
- a1 Achsenabstand (16; 17)
- a2 Achsenabstand (17; 22)
  
- L Länge (03; 04)

## Ansprüche

1. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem Formzylinder (21), einem Übertragungszyylinder (02) und einem Gegendruckzylinder (01), wobei der Übertragungszyylinder (02) und der Gegendruckzylinder (01) zusammenwirkende Stützelemente (06; 07) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass der Formzylinder (21) kein mit dem Übertragungszyylinder (02) zusammenwirkendes Stützelement (06; 07) aufweist.
2. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit jeweils mindestens einem Formzylinder (21), einem Übertragungszyylinder (02) und einem Gegendruckzylinder (01), wobei der Formzylinder (21) mit einer wasserlosen Druckform (26 bis 29) belegt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Anpreßdruck zwischen dem Formzylinder (21) und dem Übertragungszyylinder (02) an eine Eigenschaft der wasserlosen Druckform (26 bis 29) anpaßbar ist.
3. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Eigenschaft die Druckbeanspruchbarkeit der Druckform (26 bis 29) ist.
4. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Anpreßdruck durch eine Veränderung eines zwischen dem Formzylinder (21) und dem Übertragungszyylinder (02) bestehenden Achsenabstandes ( $a_2$ ) einstellbar ist.
5. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rotationsachse (22) des Formzylinders (21) zumindest mit einem Exzenterlager (18; 19), einer

Hebeleinrichtung oder einem Linearantrieb in Wirkverbindung steht, wodurch der Formzylinder (21) gegen den Übertragungszyylinder (02) anstellbar ist.

6. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Exzenterlager (18; 19) eine Exzenterbuchse (18; 19) ist.
7. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Formzylinder (21) mit mindestens einer mit Silikon beschichteten Druckform (26 bis 29) belegt ist.
8. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützelement (07) des Übertragungszyinders (02) und das Stützelement (06) des Gegendruckzyinders (01) aufeinander abrollbar angeordnet sind.
9. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gegendruckzylinder (01) ein Übertragungszyylinder ist und zusammen mit einem weiteren Formzylinder eine weitere Druckstelle bildet.
10. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Übertragungszyylinder (02) und der Gegendruckzylinder (01) durch Schwenken oder durch Zurücklegen eines Fahrweges voneinander entfernbar sind.
11. Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckwerk Bestandteil eines Vierzylinderdruckwerkes ist.

## Zusammenfassung

Es wird ein Druckwerk einer Rotationsdruckmaschine mit mindestens einem Formzylinder, einem Übertragungszyylinder und einem Gegendruckzylinder vorgeschlagen, wobei der Übertragungszyylinder und der Gegendruckzylinder zusammenwirkende Stützelemente aufweisen, das dadurch gekennzeichnet ist, dass der Formzylinder kein mit dem Übertragungszyylinder zusammenwirkendes Stützelement aufweist. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Druckwerk, dessen Formzylinder mit einer wasserlosen Druckform belegt ist, wobei der Anpreßdruck zwischen dem Formzylinder und dem Übertragungszyylinder an eine Eigenschaft der wasserlosen Druckform anpaßbar ist, wobei die Eigenschaft die Druckbeanspruchbarkeit der Druckform ist und wobei der Anpreßdruck vorzugsweise durch eine Veränderung eines zwischen dem Formzylinder und dem Übertragungszyylinder bestehenden Achsenabstandes einstellbar ist.

